

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-224291

(43)公開日 平成4年(1992)8月13日

(51)Int.Cl.  
F 04 C 2/344

識別記号 庁内整理番号  
331 Z 8409-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平2-413724

(22)出願日 平成2年(1990)12月25日

(71)出願人 000003470

豊田工機株式会社

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

(72)発明者 加藤 大典

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工  
機株式会社内

(72)発明者 本田 敬志

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工  
機株式会社内

(74)代理人 弁理士 小川 覚

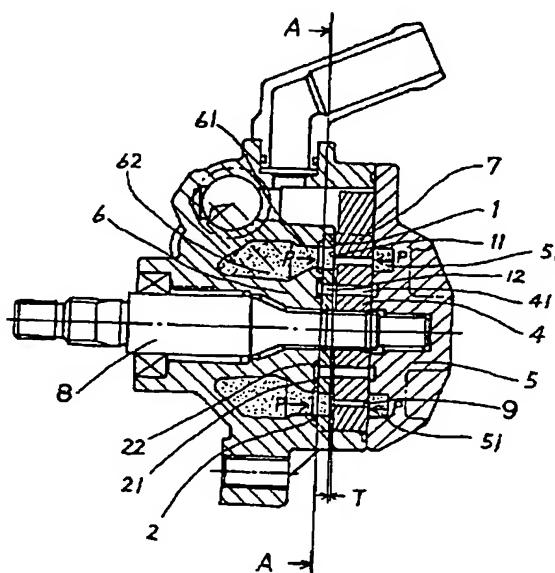
(54)【発明の名称】 ベーンポンプ

(57)【要約】

【目的】 サイドプレート1の平面部には、吐出圧Pが  
加わらないようにし、サイドプレート1の吐出圧Pによる  
たわみ変形を防止する。

【構成】 サイドプレート1の流通路11の開口形状を  
フロントハウジング吐出通路61の開口部形状と一致さ  
せる。そのサイドプレート1の流通路11の開口部周囲  
をO-リング2で囲む。

【効果】 サイドプレート1は、吐出圧Pによるたわみ  
変形が生じなくなるので、ロータ4との干渉を回避でき  
る。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベーン、ロータ、サイドプレート、カムリング、ハウジング等から成るベーンポンプにおいて、上記サイドプレートに上記ハウジングに設けた吐出通路開口部の形状と同一の開口形状を有する流通路を設け、上記流通路の開口形状と同一の形状を有するシール部材を上記サイドプレートと上記ハウジングとの間に備えて成ることを特徴とするベーンポンプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、サイドプレートを有するベーンポンプに関するものであり、特に、当該サイドプレートのたわみ変形を防止し、ロータとの干渉を解消するようにしたベーンポンプの改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、ベーンポンプにおけるサイドプレート1は、図3に示す如く、その外周部近傍をカムリング7とフロントハウジング6などでサンドイッチ状に挟まれた状態で固定されている。また、上記サイドプレート1のカムリング7側の吐出圧力が加わる面積は、上記フロントハウジング6側に設けられたリング状の圧力室62の上記サイドプレート1側への開口部面積よりも小さくなっている。そのため、上記サイドプレート1の上記フロントハウジング6側圧力室62に対する面は、吐出油(作動油)の油圧の影響により図3に示すようなPの力を受ける。

【0003】 ところで、一方、上記カムリング7内にて回転運動をするロータ4の側面部と、上記サイドプレート1との間には、図3に示すように微小な隙間Tが設けられている。当該隙間Tは、ロータ4とサイドプレート1の間の潤滑をするために、更には回転軸8まわりの潤滑をするための潤滑油を導くために、必要とされるものである。

【0004】 上記サイドプレート1には、ポンプ作動時に図4に示すようなPの力が加わることとなり、しかも、このPの圧力はポンプ吐出圧が上昇するに従って増大してくる。その結果、サイドプレート1の中心に近い部分、すなわち、ロータ4と対向する部分は、Pの圧力が増大するに従ってロータ4側へ張り出すようにたわむこととなり(図3、一点鎖線図示)、ロータ4が回転運動をすると、サイドプレート1の張り出し部とロータ4の側面部とが干渉を起こすこととなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記吐出圧Pによるサイドプレートのたわみ変形を防止し、サイドプレートとロータ側面部との隙間Tをポンプ吐出圧の変化の如何にかかわらず一定に保ち、ロータ回転時における上記ロータ側面部と上記サイドプレートとの干渉を防止しようとするのが本発明の目的(課題)である。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明は、ロータ、ベーン、カムリング、サイドプレート、ハウジング等から成るベーンポンプにおいて、フロントハウジングとカムリングとによってサンドイッチ状にはさまれた状態で保持されるサイドプレート1に設けられた作動油流通路の開口形状と、フロントハウジング側に設けられた吐出通路の開口形状とを合致させ、更に、上記サイドプレート流通路の開口部周囲にはシール部材を設けることにより、上記サイドプレートのフロントハウジング側平面部には吐出圧の影響が及ばない構成とした。

## 【0007】

【作用】 上記構成を探ることにより、ベーン及びカムリングによって形成されるポンプ室より吐出した作動油はサイドプレートの流通路を通ってフロントハウジング側の吐出通路へと流動していく。ここにおいて、上記フロントハウジング側吐出通路の開口形状と、上記サイドプレートの流通路開口部形状とは合致するよう形成されていること、更には上記サイドプレート流通路開口部の周囲はシール部材にてかこまれており上記作動油が上記サイドプレートのフロントハウジング側平面部には流れ込まないようになっていることにより、上記サイドプレートのフロントハウジング側平面部には上記作動油による圧力(油圧)Pが加わらない。

【0008】 また、サイドプレートは、その外周部がフロントハウジングとカムリングとによって固定されることによって位置決めがされている。従って、吐出圧の上昇等によりサイドプレートがロータ側へ変形または移動をし、ロータと干渉を起こすという問題点から解放されている。

## 【0009】

【実施例】 本発明の実施例について、図1、図2を基に説明する。本実施例の構成は、回転軸8によって駆動されるロータ4、当該ロータ4の溝内に摺動自在に収納されたベーン9、当該ベーン9及び上記ロータ4等とともにポンプ室を形成するカムリング7、上記カムリング7、ロータ4、ベーン9の側面に位置し、上記カムリング7、ロータ4、ベーン9等と共同してポンプ室の形成に寄与するサイドプレート1、上記カムリング7、ロータ4、ベーン9、サイドプレート1等のポンプ機能部品を収納するフロントハウジング6、リヤハウジング5等から成ることを基本的特徴とする。

【0010】 これらに加えて、更に、次のような構成から成るものである。すなわち、フロントハウジング6に設けられているリング状の圧力室62に連なる吐出通路61のサイドプレート1側開口形状と上記サイドプレート1に設けられた上記吐出通路61に連なる流通路11の開口形状とを合致させる。

【0011】 また、上記サイドプレート1の中心部近傍

には、上記ペーン9をカムリング7側へ押し付けるための作動油導入用としてロータ4の中心付近に設けられたペーン下部室41の開口部形状に対応する流通路（この場合は内側流通路）12が設けられ、図略の通路を介して吐出油が導入されている。

【0012】上記流通路11、12の周りを囲うように、例えば図2に示す如く、シール部材としてOーリング2、21、22を上記フロントハウジング6と上記サイドプレート1の間に設ける。

【0013】なお、上記サイドプレート1とロータ4との間には、隙間Tが設けられていることについては、従来の技術と同様であり、この隙間Tを通って作動油の一部が潤滑油としてサイドプレート1とロータ4との間を潤滑し、更に、回転軸8まわりの潤滑を行うように構成されている。

【0014】上記構成を有する本実施例の作動状態は、次の通りである。すなわち、ロータ4が回転運動を始めると、ロータ4、ペーン9、カムリング7、サイドプレート1、リヤハウジング5によって形成されたポンプ室からは、作動油が上記サイドプレート1の流通路11を通ってフロントハウジング6の吐出通路61へと吐出される。ここにおいて、本実施例においては、上記の如く、サイドプレート1の外側流通路11の開口部形状とフロントハウジング側吐出通路61の開口部形状とが合致していること、上記外側流通路11と上記吐出通路61の連結部にはOーリング2が設けられていること、更には内側流通路12のまわりはOーリング21、22によって囲まれていること等により、上記サイドプレート1のフロントハウジング6側の平面部は、作動油吐出圧Pの影響を受けない。従って、吐出圧Pが上昇しても、サイドプレート1は吐出圧Pの影響により、ロータ4側へ張り出すことがなく上記隙間Tは一定に保たれる。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、フロントハウジング側の吐出通路の開口部形状と合致するような形状の流通路をサイドプレートに設け、かつ、上記流通路の周囲をシール部材にて囲む構成したことにより、上記サイドプレートのフロントハウジング側平面部には、吐出油の圧

力Pが作用しなくなった。その結果、吐出圧が上昇しても、上記サイドプレートが吐出圧Pの影響によりたわみ変形を起こし、ロータと干渉を起こすという問題点から解放されることとなった。また、吐出圧Pの影響を受けなくなったため、上記サイドプレートの剛性は従来程には必要でなくなったため、上記サイドプレートの板厚を薄くすることが可能となった。

【0016】また、上記サイドプレートのロータ側への位置決めは、上記フロントハウジングと上記カムリング10とによって挟み込むことによって行われる構成としたため、上記サイドプレートは上記ロータ側へ移動することなく、上記サイドプレートとロータとの間の隙間Tを常時一定に保つことが可能となった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の特徴を示すサイドプレート、Oーリング等を含むペーンポンプ全体の縦断面図である。

【図2】サイドプレートに設けられた流通路の位置、形状等を示す図1のA-A断面図である。

【図3】従来の技術を示すペーンポンプの縦断面図である。

【図4】従来の技術のペーンポンプ、サイドプレートに加わる平面力Pを示す概念図である。

#### 【符号の説明】

1 サイドプレート

11 外側流通路

12 内側流通路

2 Oーリング

21 Oーリング

22 Oーリング

30 4 ロータ

41 ペーン下部室

5 リヤハウジング

6 フロントハウジング

61 フロントハウジング吐出通路

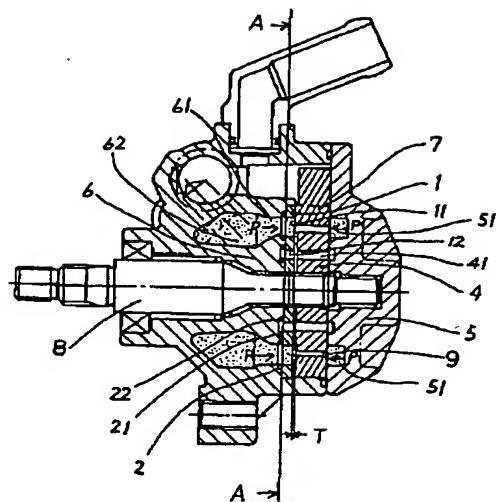
62 圧力室

7 カムリング

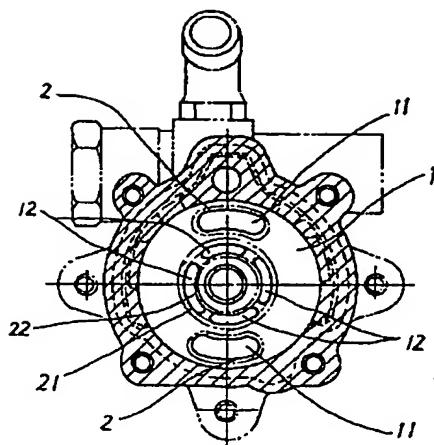
8 回転軸

9 ペーン

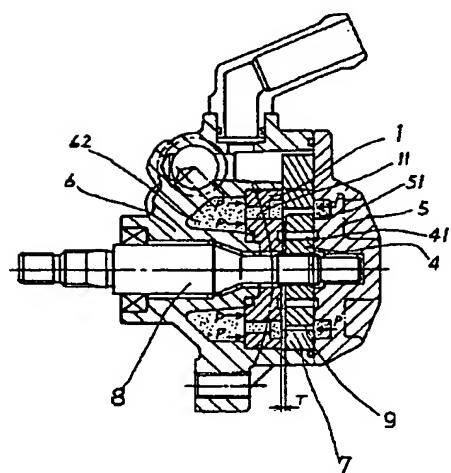
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

